

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平9-63653

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 10/44			H 0 1 M 10/44	P
H 0 2 J 7/00			H 0 2 J 7/00	B

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-221376

(22) 出願日 平成7年(1995)8月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 北川 賀津典

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 寺尾 幸雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

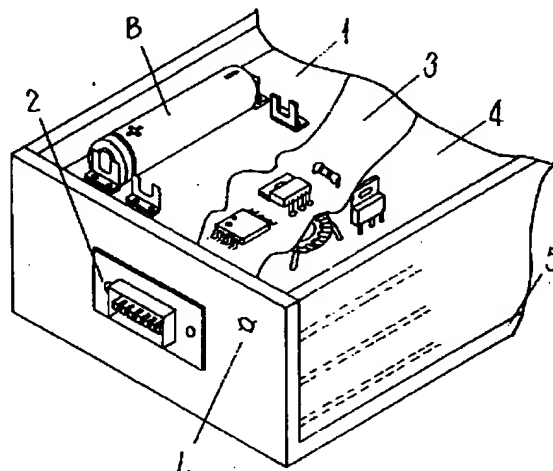
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電池の充放電用パレット及び充放電制御方法

(57) 【要約】

【目的】 電池収納容器に充放電機能を持たせることによって、充放電の前後において電池を容器から出し入れしなくてもすみ、電池の移し換え時間とそのための設備を削減する。

【構成】 パレット本体と、多数の接片部分を備え組立を終わった電池をセットする電池ホルダー部1と、セットされた電池の充放電を制御する制御回路と、パレット内の電池を充放電する為の電源回路と、充放電パターンとその実行結果を記録するメモリと、実行指令を発するとともに実行結果をメモリに記録するCPUとからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】パレット本体と、このパレットの上部内側に上方に向け開放状態で設けられた多数の電池の端子と接する接片部分を備えた電池ホルダー部と、この電池ホルダー部にセットされた電池の充放電制御を行う制御回路部及び電源回路部を備え、制御回路部には少なくとも前記電池に施す充放電パターンとその実行結果を電池個々に記録するためのメモリ並びに前記充放電パターンに基づく電池個々の充放電を実行するための指令を発するとともに前記実行結果のメモリへの記録を実行する演算処理装置（CPU）とを設けた電池の充放電用パレット。

【請求項2】パレット本体には、固有の識別番号が付けられている請求項1記載の電池の充放電用パレット。

【請求項3】メモリは不揮発性メモリである請求項1記載の電池の充放電用パレット。

【請求項4】充放電しようとする多数の電池に応じて、その充放電パターンおよび監視条件の内容をあらかじめ記録したメモリと、このメモリの記録内容を実行する指令を発する演算処理装置（CPU）を備え、前記メモリの記憶内容と順序にしたがって多数の電池の充放電を行い、この充放電中の電池状態を前記メモリに記録するとともに、この記録した情報信号を制御機器に出力する電池の充放電制御方法。

【請求項5】メモリに充放電パターン及び監視条件が記録されているか否かをCPUで検出し、記録されていない場合はCPUが外部に設けられた情報源より充放電パターン等を書き込み装置によってメモリに書き込むよう指示し、その後書き込まれた内容にしたがって電池の充放電の制御及び充放電条件の監視を行うよう制御回路部に指令を発する請求項4記載の電池の充放電制御方法。

【請求項6】メモリはその内部に前記充放電パターン及び監視条件による処理が完了したことを示すフラグを備え、このフラグによって外部機器に完了情報が表示される請求項4記載の電池の充放電制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電池の製造工程で多数の電池の充放電に用いるパレットと、これら電池の充放電制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】2次電池、特にリチウム2次電池においては、その組立後に性能安定化や電池反応を速やかに行うなどのためにエージング期間を設け、その後活性化のために充放電を行うのが一般的である。その際に、図4Aに示すように組立を終わった電池は一旦専用の収納容器に詰められ、恒温環境でのエージングを経た後、充放電を行うために電池を収納容器から取り出し、充放電設備の充放電用端子に装填し直して充放電を行った後、その終了後に再度電池を専用の収納容器へ詰めかえられ、

出荷梱包という作業がとられる。しかし、これらの作業は容器からの電池の出し入れがくり返され、煩雑であり、非効率的であった。また、充放電が完了したか否かが電池単体や電池収納容器を見ただけではわからないために、充放電済み電池の入った収納容器と未充放電電池の入った収納容器とが混在してしまった場合には、再度充放電を行わなければいけないという二度手間のかかる場合もあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のシステムでは、上記の充放電工程は、組み立てられた電池をエージングした後の工程として存在しており、これらの処理には多くの時間と電池を出し入れするための手間がかかっていた。また、充放電工程では多数の電池を一度に充放電するため、同一パターンによる充電及び放電の制御しか行うことができず、全ての電池が設備に装填された後に、一斉に充放電を開始する必要があった。このため設備面からも電池製造上の面からも極めて所要時間が多かった。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では上記の課題を解決するため、電池の充放電に際して、電池の保管及び搬送に使う電池収納容器をパレットとし、このパレットの上部内側に上方に向け開放状態で設けられた多数の電池の端子と接する接片部分を備えた電池ホルダー部と、この電池ホルダー部にセットされた電池の充放電制御を行う制御回路部及び電源回路部を備え、制御回路部には少なくとも前記電池に施す充放電パターンとその実行結果を電池個々に記録するためのメモリ並びに前記充放電パターンに基づく電池個々の充放電を実行するための指令を発するとともに前記実行結果のメモリへの記録を実行するCPUとを設けたものである。

【0005】また充放電しようとする多数の電池の充放電制御方法は、充放電しようとする多数の電池に応じて、その充放電パターンおよび監視条件の内容をあらかじめ記録したメモリと、このメモリの記録内容を実行する指令を発するCPUとで前記メモリの記憶内容と順序にしたがって多数の電池の充放電を行い、この充放電中の電池状態を前記メモリに記録するとともに、この記録した情報信号を制御機器に出力するものである。

【0006】さらに前記のメモリに充放電パターン及び監視条件が記録されているか否かをCPUで検出し、記録されていない場合はCPUが外部に設けられた情報源より充放電パターン等を書き込み装置によってメモリに書き込むよう指示し、その後書き込まれた内容にしたがって電池の充放電の制御及び充放電条件の監視を行うよう制御回路部に指令を発する。

【0007】またメモリはその内部に前記充放電パターン及び監視条件による処理が完了したことを示すフラグを備え、このフラグによって外部機器に完了情報が表示

3

できるようにしている。

【0008】

【作用】このような充放電用パレットおよび電池の充放電制御方法を用いれば、充放電を行う前後に電池を移し替える必要がなくなり、工程を極めて簡略化することができ、所要時間も短縮できる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の詳細を実施例により説明する。

【0010】はじめに、リチウム2次電池の組立終了から出荷梱包されるまでのフローを図4Bに示す。実際には図2に示すように電池は組立が終わった後、パレットにセット6され、パレットにデータ書き込み装置7でデータを書き込み、ある一定の期間恒温環境8の下に放置された後、充放電を数サイクル行つて電池を活性化させるための充放電工程を経て、データ読み出し装置9でパレットからデータを読み出し、電池容量の確認を行つて電池が出荷される。

【0011】次に、充放電用パレットの構成を説明する。パレットは図1に示す通り筐体5の内部を上下3層に仕切った構造をしており、最上層の内側には上方に向け開放状態で設けられた多数の電池の端子と接する接片部分を備えた電池ホルダー部1と、その下側の層には、この電池ホルダー部1にセットされた電池の充放電制御を行う制御回路部3、そして最下部には電源回路部4を備え、制御回路部には前記電池に施す充放電パターンとその実行結果を電池個々に記録するためのメモリ並びに前記充放電パターンに基く電池個々の充放電を実行するための指令を発するとともに前記実行結果のメモリへの記録を実行するCPUが設けられ、さらにこの充放電パレットを固有に識別するために設けられたID機能を有している。筐体5には、電池充放電の電源供給並びに信号送受信用のコンセント2が設けられている。それぞれの部分は次に示すとおり機能を有する。

【0012】電池ホルダー部1は、電池Bを充電もしくは放電させるために電池のプラス、マイナスの各極に対応して設けられた電極接片部分と、これを保持するためのボードとから構成されており、電池B自身の固定はこれらの電極接片部分によって行われる。またこの電極接片部分は制御回路3及び電源回路4と接続されており、充電又は放電が行われるのと同時に電池の状態監視ができるようになっている。

【0013】コンセント2は、電池Bの充電に使用する電源回路4及び制御回路3で使用される電源を供給するほかに、制御回路3内に設けられた演算回路と外部機器との信号送受信および、パレットのIDを読み取るために使用される。

【0014】制御回路3は、その内部にCPUを中心とした演算処理回路10、電流値等を設定するためのD/A変換回路13、パレット番号認識用のID回路11及

4

び不揮発性のメモリ12、電流及び電圧のコントロールを電源回路4に司令する回路、電圧・電流監視及びその測定のための回路14を有しており、それぞれは図3に示したブロック図の通りである。演算回路10および、そのプログラムが記憶される不揮発性メモリ12、D/A変換回路13、ID回路11は各パレット毎に1回路が、また電流・電圧のコントロール回路、電圧・電流の監視回路や測定回路用のインターフェイス回路は、電池1セル毎にそれぞれ設けられている。

【0015】この制御回路3は次に示すように動作する。充放電しようとする多数の電池Bに応じて、その充放電パターンおよび監視条件の内容をあらかじめ記録したメモリと、このメモリの記録内容を実行する指令を発するCPUを備え、前記メモリの記憶内容と順序にしたがって多数の電池の充放電を行い、この充放電中の電池状態を前記メモリに記録するとともに、この記録した情報信号を制御機器に出力する。

【0016】電源投入直後、メモリに充放電パターン及び監視条件が記録されているか否かをCPUで検出し、記録されていない場合はCPUが外部に設けられた情報源より充放電パターン等を書き込み装置によってメモリに書き込むよう指示し、その後書き込まれた内容にしたがって電池の充放電の制御及び充放電条件の監視を行うよう制御回路部に指令を発する。また、メモリはその内部に前記充放電パターン及び監視条件による処理が完了したことを示すフラグを備え、このフラグによって外部機器に完了情報が表示される。

【0017】図5にこの一連の処理のフローチャートを示す。データ書き込み装置によって充放電パターンを記憶させられるまでの間、動作せずに待機している。データ書き込み装置によってデータが書き込まれると、一旦そのまま待機状態に移行する。待機状態でコンセントが脱され、電源が供給されなくなった後、初めて通電されると、内部の不揮発性メモリに記憶されたデータに基づき電池の充放電を開始する。一連のプログラムされた充放電パターンを実行中に、設定値に基づいて電池の電圧・及び電流の測定を行い正常に処理が行われたかどうかについて、同じく内部不揮発性メモリにその情報を追記する。この一連の処理が終了すると、パレット内部に設けられた完了表示を行った後に、データの受信待ちの状態に移行する。その後、データ読み取り装置によってそれぞれの電池セル毎に正常完了か、もしくは異常終了かのデータが読みだされ、再度初期状態に復帰する。

【0018】制御回路3は、上記の一連動作を行うほかに、充放電中において電源回路4のコントロールも行っている。プログラムされた充放電パターンのデータに基づき、制御回路3内のD/A変換回路によって、各電池に流す充放電の電流値を電源回路4に司令する。

【0019】電源回路4は、上記の制御回路3からのアナログ信号によって、内部に設けられたインターフェイ

5

ス回路を経た後、電圧コントロール用FET及び電流コントロール用FETを駆動する。各FETを駆動する電圧は制御回路3内の測定回路を経てフィードバック系を形成している。

【0020】この充放電用パレット側面に設置されたコンセント2は、次に示すフォーマットで信号の授受を行う。すなわち、内部制御回路を動作させる制御用電源取込口および充放電用電源の取込口、外部書き込み装置からのデータを受信するための入力端、外部読みだし装置に対しデータを送信するための出力端、通信制御を行う入出力端、及びID用の出力端である。

【0021】この充放電用パレットに使用するプログラムは、筐体5内部の制御回路3上に設けられた不揮発性のメモリに格納され、その記憶された内容は、充放電用パレットと外部書き込み装置もしくは読み取り装置との通信を行うための、消去されない制御プログラム、充放電における設定電流値、設定電圧値などのパターンデータにわけられる。充放電用パレットに電源が供給された時点で、図5に示すとともに以下に説明する3つの状態にわかれる。

【0022】その第1として、電源が投入されたときにメモリをチェックして、充放電のパターンデータが存在しない場合、図5の右のフローに示すとおり、パターンデータを送信して欲しい旨の信号がパレットよりデータ書き込み装置に対して出力される。書き込み装置にてパターンデータが準備できると受信を開始するとともに、これを照合する。また充放電完了フラグがセットされていれば、これをリセットする。

【0023】第2に、電源が投入されたときに充放電のパターンデータがメモリ内に存在しているときには充放電完了のフラグを確認する。既に、充放電が終了した状態であった場合には、パレットから外部に接続されたデータ読み取り装置に対して送信の要求信号が送信される（図5の中央のフロー）。パレットはデータ読み取り装置の受信準備が整い次第、充放電の結果データを送信する。その後、実行を行った充放電パターンデータをクリアする。

【0024】第3に、電源が投入されたときに充放電のパターンデータがメモリ内に存在し、かつ充電完了のフラグがセットされていない場合には、プログラミングされたパターンデータに基づき充放電を開始する。充放電を実施している際に常にパターンデータによって設定された設定値と、測定した電流もしくは電圧値を常時比較する。充放電完了時に、測定した電流もしくは電圧値が、設定された範囲内であって正常に充放電が完了したか、または設定値を外れていたかの内容をプログラムが

6

格納されていたと同じ不揮発性メモリに追記し、完了フラグをセットして、パレットに設けられた表示体Lに完了表示を行った後、処理を終了する（図5の左のフロー）。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、電池収納容器と充放電を行うためのパレットを合体させ、電池収納容器に充放電機能を持たせたことによって、充放電の前後において電池の容器からの出し入れを行わなくてもすむようになり、これにかかる時間的な浪費および設備コストを削減できた。さらに、パレット個々に設定されたID機能を使用して専用のデータ書き込み装置によりデータの書き込みを行ってから、正常完了データをデータ読み取り装置によって回収されるまでの間の、集中管理が可能となる。またパレット自身に充放電の完了を表示する機能を有しているため、誤って未充放電品との混入によって、再度充放電をやり直すといった時間的ロスの削減も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の充放電用パレットを示す説明図

【図2】同パレットを用いての充放電工程を示す図

【図3】同パレットの制御回路と電源回路を示すブロック図

【図4】(A) 従来の電池製造から出荷梱包までの工程フロー

(B) 本発明の同じく工程フロー

【図5】パレットの制御フロー

【符号の説明】

B 電池

L 完了表示

1 電池ホルダー部

2 コンセント

3 制御回路部

4 電源回路部

5 筐体

6 パレットに電池を挿入する工程

7 データ書き込み装置

8 電池保管環境／充放電環境

9 データ読みだし装置

10 演算回路

11 ID

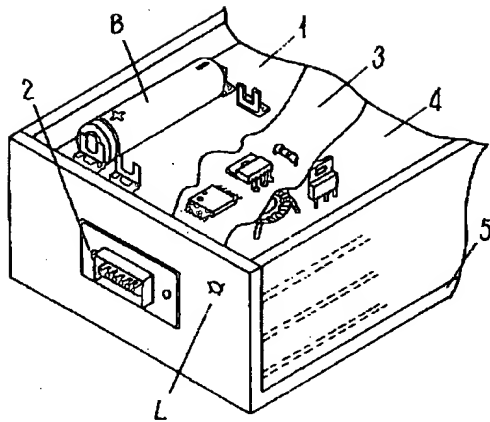
12 不揮発メモリ

13 D/A

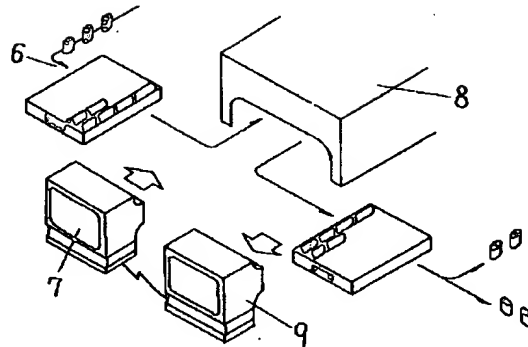
14 計測回路

15 定電流／定電圧回路

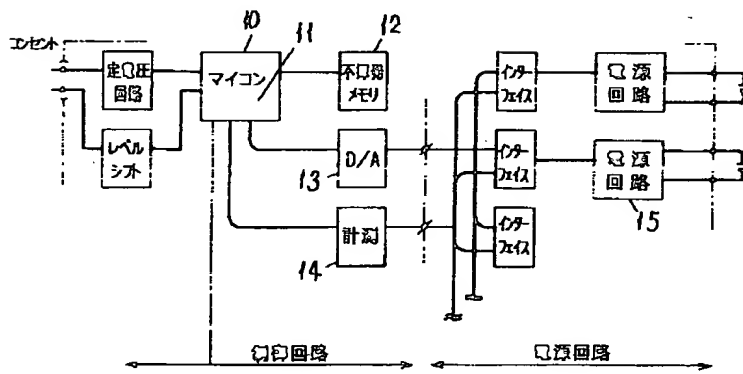
【図1】



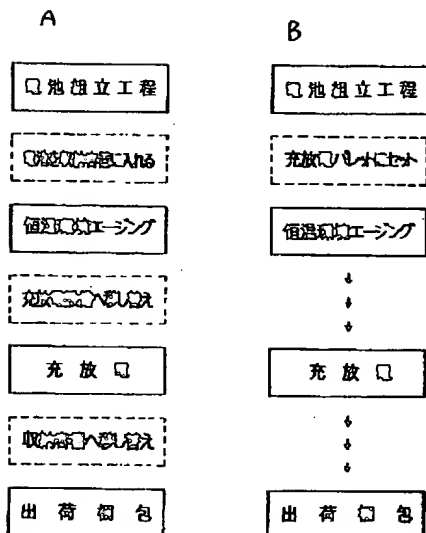
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

